

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-289540

(43)Date of publication of application : 17.10.2000

(51)Int.Cl.

B60R 16/02

H02G 3/14

(21)Application number : 11-099635

(71)Applicant : SUMITOMO WIRING SYST LTD

(22)Date of filing : 07.04.1999

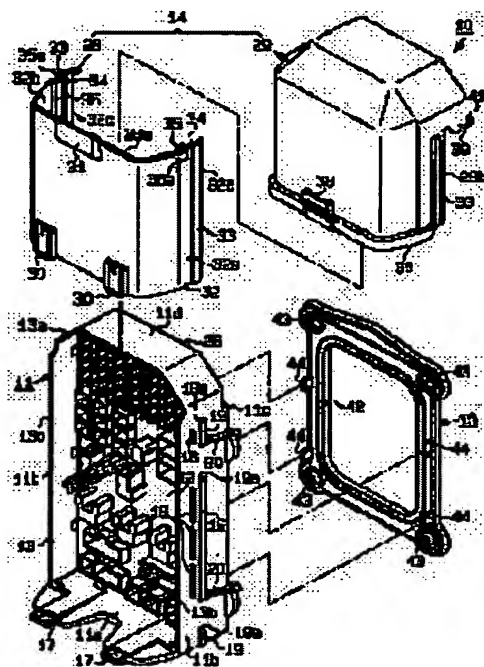
(72)Inventor : NAITO TSUTOMU

(54) ELECTRICAL CONNECTION BOX

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrical connection box that is capable of making improvements in reliability.

SOLUTION: A waterproof head 39 is made up in an upper split body 29 constituting a cover 14. When the upper split body 29 is slidably engaged with a case body 11 and thereby an opening part 13 of the case body 11 is covered, an upper end part comprising an upper sidewall 11d of the case body 11, the waterproof head 39 of a part of an opening end edge 13a and a step-differential surface is designed so as to be covered by the waterproof head 39. In addition, trough is projectingly installed outward in the lower end of a backside wall of the waterproof head 39 so as to make it lower in proportion as going to both sides from the center. A guide projection 18 and hooked guide parts 19 are projectingly installed on each outer surface of both symmetrical sidewalls 11b of the case body 11 along the longitudinal direction of these sidewalls 11b, while each of waterproof ribs 20 is projectingly installed therein aslant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-289540

(P2000-289540A)

(43) 公開日 平成12年10月17日(2000.10.17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

フィート(参考)

B 6 0 R 16/02

6 1 0

B 6 0 R 16/02

6 1 0 B 5 G 3 6 1

H 0 2 G 3/14

H 0 2 G 3/14

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-99635

(22) 出願日

平成11年4月7日(1999.4.7)

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72) 発明者 内藤 努

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電

装株式会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

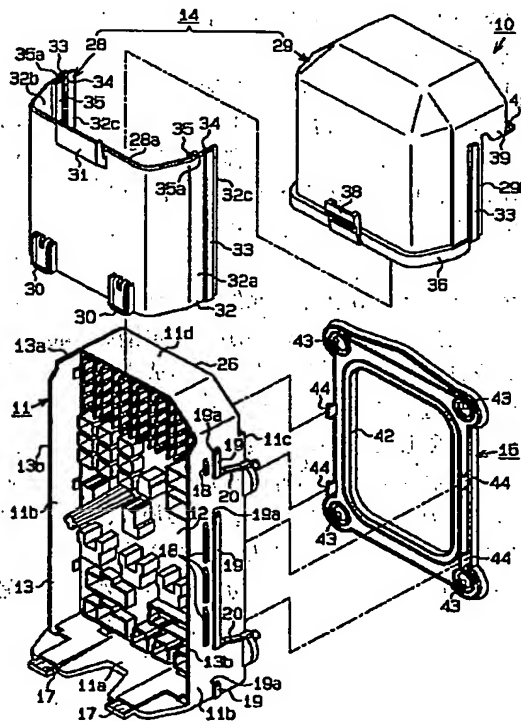
Fターム(参考) 5G361 AB12 AC05 AB01

(54) 【発明の名称】 電気接続箱

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 信頼性の向上を図ることができる電気接続箱を提供する。

【解決手段】 カバー14を構成する上部分割体29には、防水頭部39が形成されている。上部分割体29をケース本体11にスライド係合してケース本体11の開口部13をカバーするとき、ケース本体11の上側壁11d、開口端縁13a部分の開口部13及び段差面26を含む上端部分はその防水頭部39により覆われるようになっている。また、防水頭部39の裏側壁40の下端には、樋41が中央から両側へ行くほど低くなるように外方へ突設されている。ケース本体11の左右側壁11bの外面には、該両側壁11bの長手方向に沿ってガイド突条18と鉤状ガイド部19が突設されるとともに、防水リップ20が斜めに突設されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電装品が収容されたケース本体にカバーを装着し、そのケース本体を取付パッキンを介してエンジンルーム内の取付部材に縦置き状態で取り付けられた電気接続箱において、前記カバーには、ケース本体の上端部分を覆う防水頭部を設けたことを特徴とする電気接続箱。

【請求項2】 請求項1に記載の電気接続箱において、前記防水頭部の取付部材側の側壁には、樋が斜めとなるよう突設されていることを特徴とする電気接続箱。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の電気接続箱において、前記ケース本体の縦方向両側壁には、防水リブを突設していることを特徴とする電気接続箱。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1に記載の電気接続箱において、

前記ケース本体にパッキン収納部を設け、該パッキン収納部に収納される取付パッキンには、複数の突起を設け、該突起がパッキン収納部内にあるケース本体成形時に形成された抜き穴を塞ぐようにしたことを特徴とする電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば自動車のエンジンルーム等に設置される電気接続箱に係り、詳しくは電気接続箱の防水構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の電気接続箱〔例えば、ジャンクションボックス（J/B）〕は、自動車用の種々の電装品等や電気回路等を納めるとともに、ワイヤハーネス等の配線類の接続分岐点としての役目を果たし、車種や用途に応じて種々の形式がある。

【0003】図7はその中の一種の電気接続箱を示している。図7に示すように、電気接続箱101は、ケース本体102と、そのケース本体102に収容される電装品収容ブロック103と、同ケース本体102の開口部102aをカバーするカバー104とから構成されている。

【0004】前記ケース本体102の底部外面102bには、開口部102aと反対する方向に向かう外部接続部102cが突出形成されている。このように構成された電気接続箱101は、図7に示すように、前記外部接続部102cを自動車に対して水平に配設されたパネル105に設けられた貫通孔106に貫挿し横置きした状態でエンジンルームに取り付けられていた。この場合、電気接続箱101はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、ケース本体102がカバー104にてカバーされているため、水はケース本体102内に侵入することはなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、エンジンルームのレイアウトなどの変更によって、図8に示すように、前記外部接続部102cをエンジンルームと車室との間の隔壁つまり垂直に配設されたパネル107に設けられた貫通孔108に貫挿して、電気接続箱101を縦置きした状態でエンジンルームに取り付ける必要があった。この場合、図8及び図9に示すように、電気接続箱101はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、水は上方（図8及び図9に示すAのところ）及び側方（図9に示すBのところ）からカバー104とケース本体102との嵌合部分に沿って流れ、その流れていくときにケース本体102とカバー104との隙間を侵入するおそれがあった。また、図10に示すように、ケース本体102の底部外面102bには内部に貫通する成形上の抜き穴109が形成されている。従って、水はこの抜き穴109を介してケース本体102内に侵入するおそれがあった。

【0006】そして、水がケース本体102内に侵入すると、電装品収容ブロック103内の電装品を接触不良又は短絡させるおそれがあり、電気接続箱101の信頼性の向上を図る上の問題点となる。

【0007】本発明の目的は、防水性を向上することによって信頼性の向上を図ることができる電気接続箱を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、電装品が収容されたケース本体にカバーを装着し、そのケース本体を取付パッキンを介してエンジンルーム内の取付部材に縦置き状態で取り付けられた電気接続箱において、前記カバーには、ケース本体の上端部分を覆う防水頭部を設けたことを要旨とする。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電気接続箱において、前記防水頭部の取付部材側の側壁には、樋が斜めとなるよう突設されていることを要旨とする。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の電気接続箱において、前記ケース本体の縦方向両側壁には、防水リブを突設していることを要旨とする。請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1に記載の電気接続箱において、前記ケース本体にパッキン収納部を設け、該パッキン収納部に収納される取付パッキンには、複数の突起を設け、該突起がパッキン収納部内にあるケース本体成形時に形成された抜き穴を塞ぐようにしたことを要旨とする。

【0011】（作用）請求項1に記載の発明によれば、縦置きにした状態で取付部材に取り付けた電気接続箱はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、従来技術に比べて、水は上方からアッパカバーとケース本体との間の隙間又はケース本体の上端部

分に形成された抜き穴までに流れることが防止される。つまり、水がケース本体内に侵入することは防止される。

【0012】従って、水のケース本体内部への侵入によるケース本体内部に收容された電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。その結果、電気接続箱の信頼性の向上を図ることができる。

【0013】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、電気接続箱はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、水は防水頭部の側壁に設けられた樋に沿ってケース本体の縦方向側壁側へ流れる。

【0014】従って、水が防水頭部の側壁の下に落下せず、防水頭部の側壁の下にある外部接続部内への水侵入が防止される。その結果、水侵入による外部接続部内の電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱の信頼性の向上を図ることができる。

【0015】請求項3に記載の発明によれば、請求項1及び2に記載の発明の作用に加えて、電気接続箱はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、ケース本体の縦方向両側壁側へ流れてきた水は防水リップに案内され、防水リップに沿ってアッパカバーとケース本体との嵌合部を遠ざかる方へ流すことができる。つまり、水がアッパカバーとケース本体との嵌合部へ流れることは防止される。

【0016】従って、水がケース本体内部に侵入することは防止される。その結果、水のケース本体内部への侵入による電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱の信頼性の向上を図ることができる。

【0017】請求項4に記載の発明によれば、請求項1～3に記載の発明の作用に加えて、取付パッキンをケース本体のパッキン収納部に収納嵌合するとき、取付パッキンに設けられた突起は、パッキン収納部内にあるケース本体成形時に形成された抜き穴を塞くようにしたため、万が一水がパッキン収納部内へ侵入したとき、その水の抜き穴への侵入が防止される。

【0018】従って、水が抜き穴に沿って染み込んでケース本体内部に侵入することが防止される。その結果、水のケース本体内部への侵入による電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱の信頼性の向上を図ることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を自動車のエンジンルームに設置される電気接続箱10に具体化した一の実施形態を図1～図6に従って説明する。

【0020】図1は本実施形態の電気接続箱10の分解斜視図である。図1に示すように、本実施形態の電気接続箱（ジャンクションボックスJ/B）10は、ケース本体11と、そのケース本体11に收容される電装品収

容ブロック12と、同ケース本体11の開口部13をカバーするためのカバー14及び取付パッキン15とを備えている。

【0021】ケース本体11は、合成樹脂からなり、図1及び図2に示すように、ケース状に成形されている。ケース本体11の一側壁（図1において下側壁）11aの前端部には、カバー14と係合する係合孔17が2つ設けられている。その下側壁11aと相対向するケース本体11の上側壁11dの開口部13における開口端縁13aは、ケース本体11の左右側壁11bの開口部13における両端縁13bよりやや低くなるように形成されている。

【0022】その左右側壁11bの外面には、該両側壁11bの長手方向に沿ってガイド突条18とガイド部19が互いに平行するように突設されている。ガイド部19は、鉤状（縦断面L状）に形成され、両側壁11bとの間に形成される空間が溝19aとなっている。ガイド突条18とガイド部19は、ケース本体11の成形上の便宜を図るため複数段に分断されるように形成されている。本実施形態では、ガイド突条18は4段に分断され、ガイド部19は3段に分断されている。第1、第2段目のガイド部19の一端（図1及び図2において下端）から底部11cに向かって防水リップ20が斜めにそれぞれ突設されている。各防水リップ20の傾斜方向は、図1及び図2に示すようにケース本体11の底部11cへ近づくほど前記下側壁11aに近づくようになっている。

【0023】また、前記ケース本体11の底部11c外面には、図2、図5及び図6に示すように、外方へ開口する四角形状の外部接続部21が突設されている。また、底部11cにはその外部接続部21を一定の間隔で囲むように略長形状のリップ22が形成されている。そして、外部接続部21とリップ22との間の空間をパッキン収納部23としている。

【0024】前記外部接続部21内には、複数のコネクタハウジング24が設けられている。前記パッキン収納部23の4つの隅部にはそれぞれ取付用ボルト25がケース本体11から外方へ突設されている。

【0025】前記ケース本体11の底部11cの上部は、図2、図5及び図6に示すように、前記パッキン収納部23より低くなるようにつまり段差状に形成して段差面26としている。そして、その段差面26と前記パッキン収納部23にはケース本体11の成形時に形成される抜き穴27が段差面26及びパッキン収納部23の周縁に沿って複数（本実施形態では、4つ）ずつ分布している。

【0026】カバー14は、下部分割体28と上部分割体29の2つ部分から構成されている。下部分割体28は、合成樹脂からなり、アーチ状に成形されている。下部分割体28の下部外側面には、上下方向に沿って延び

る一対の係止爪30が形成されている。そして、下部分割体28をケース本体11にスライドさせるとき、各係止爪30は、ケース本体11に形成された前記係合孔17に係合可能となっている。そして、この係合により、下部分割体28とケース本体11とが離脱不能に連結される。下部分割体28の上部外側面の中央には、前記上部分割体29と連結係合するための下部分割体係止部31が設けられている。

【0027】また、下部分割体28の両側壁32の外側面32aには、上下方向に沿って延びる張出し部33が突設されている。両張出し部33の内側における下部分割体28の両側壁32の内側面32bには、ガイド溝34が形成されている。ガイド溝34は上下方向、即ち、下部分割体28の長手方向に沿って延びている。又、下部分割体28の両側壁32の内側面32bには、前記ガイド溝34よりも奥側において、そのガイド溝34に対して平行に延びるガイド部35がそれぞれ突設されている。ガイド部35は、鉤状（縦断面L状）に形成され、両側壁32の内側面32bとの間に形成される空間が溝35aとなっている。なお、張出し部33、ガイド溝34、ガイド部35は、後記する上部分割体29にもそれぞれ設けられている。

【0028】上部分割体29は、合成樹脂からなり、アーチ状に形成されている。上部分割体29の下部には、図1、図4及び図5に示すように、その下端縁29aに沿って嵌合片36が突設されている。その嵌合片36と上部分割体29の下端縁29aとの間に形成される空間が係合溝37となっている。上部分割体29の下部外側面の中央には、前記下部分割体28と連結係合するための上部分割体係止部38が設けられている。そして、上部分割体29をケース本体11にスライドさせるとき、上部分割体係止部38を前記下部分割体係止部31に係合することにより上部分割体29と下部分割体28とが離脱不能に連結される。このとき、上部分割体29の嵌合片36の係合溝37には下部分割体28の上端縁28aが嵌合されるようになっている。

【0029】また、上部分割体29の上部には、逆凹状の防水頭部39が形成されている。図3に示すように、前記上部分割体係止部38が形成された側壁と反対側の裏側壁40の下端には、樋41が中央から両側へ行くほど低くなるように斜めに外方へ突設されている。そして、上部分割体29をケース本体11にスライドさせるとき、ケース本体11の上側壁11d、開口端縁13a部分の開口部13及び段差面26を含む上端部分は図5に示すようにその防水頭部39により覆われるようになっている。

【0030】前記取付パッキン15は、合成ゴムからなり、前記ケース本体11のパッキン収納部23に合わせた形状にて形成されている。図1に示すように、取付パッキン15の中央には前記外部接続部21より貫挿する

四角形状の貫通孔42が設けられている。取付パッキン15の4つの隅部には前記取付用ボルト25より貫挿する円形形状の貫通孔43がそれぞれ設けられている。また、取付パッキン15の長手方向両側縁には、それぞれ2つの突起44が設けられている。それらの突起44は、取付パッキン15をケース本体11のパッキン収納部23に収納嵌合するときにおいて、パッキン収納部23内に形成された前記抜き穴27内に挿入嵌合されるようになっている。

10 【0031】そして、カバー14をケース本体11に装着するとき、図1に示すように、まず下部分割体28を先にケース本体11に装着し、その後上部分割体29を装着する。下部分割体28をケース本体11に装着する際、下部分割体28の両側壁32の端縁32cをケース本体11に設けたガイド部19の溝19aに係合し、両側壁32の内側面32bに設けたガイド溝34には、ケース本体11に設けたガイド突条18を嵌合し、更に、両側壁32の内側面32bに設けたガイド部35の溝35aには、ケース本体11の開口部13における両端縁13bに係合するように下部分割体28をケース本体11の上端部から下方にスライドさせる。下部分割体28が所定の位置に到達すると、下部分割体28の両係止爪30がケース本体11の両係合孔17内に係合される。このようにして、下部分割体28はケース本体11に装着される。

30 【0032】次に、上部分割体29をケース本体11に装着する際、上部分割体29の両側壁の端縁29bをケース本体11に設けたガイド部19の溝19aに係合し、両側壁の内面に設けたガイド溝34には、ケース本体11に設けたガイド突条18を嵌合し、更に、両側壁の内面に設けたガイド部35の溝35aには、ケース本体11の開口部13における両端縁13bに係合するように上部分割体29をケース本体11の上端部から下方にスライドさせる。上部分割体29が所定の位置に到達すると、嵌合片36の係合溝37には、下部分割体28の上端縁28aが嵌合される。それとともに、上部分割体係止部38は、下部分割体係止部31と係合される。これにより、下部分割体28と上部分割体29が互いに連結される。このようにして、上部分割体29はその防水頭部39がケース本体11の上端部分を覆うようにケース本体11に装着される。

【0033】そして、取付パッキン15の各突起44をパッキン収納部23内に形成された抜き穴27内に挿入嵌合しながら取付パッキン15をパッキン収納部23に収納嵌合することによって電気接続箱10は装着される。

【0034】以下に、上記のように構成された電気接続箱10の特徴を説明する。

(1) 本実施形態では、カバー14を構成する上部分割体29には、防水頭部39が形成されている。また、上

部分割体29をケース本体11にスライド係合してケース本体11の開口部13をカバーするとき、ケース本体11の土端部分はその防水頭部39により覆われるようになっている。

【0035】従って、図4～図6に示すように、外部接続部21をエンジンルームと車室との間の取付部材としての隔壁50に設けられた透孔に貫挿して縦置き状態でその隔壁50に取り付けられた電気接続箱10は、エンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、従来技術に比べて、水は上方から上部分割体29とケース本体11との間の隙間又はケース本体11の段差面26に形成された抜き穴27に沿って染み込んでケース本体11内に侵入することが防止される。

【0036】その結果、水のケース本体11内への侵入による電装品収容ブロック12内の電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱10の信頼性の向上を図ることができる。

【0037】(2) 本実施形態では、防水頭部39の裏側壁40の下端には、樋41が中央から両側へ行くほど低くなるように斜めに形成されている。従って、図6に示すように、電気接続箱10はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、上部分割体29の裏側壁40に沿って流れ落ちた水が直接に真下の外部接続部21に落下せず、該樋41に沿ってケース本体11の左右側壁11b側へ流れる。

【0038】その結果、水の外部接続部21への侵入による外部接続部21内の電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱10の信頼性の向上を図ることができる。

【0039】(3) 本実施形態では、ケース本体11の左右側壁11bの外面には、該両側壁11bの長手方向に沿ってガイド突条18と鉤状ガイド部19が互いに平行するように突設されている。また、ケース本体11の左右側壁11bの外面には、それぞれ防水リブ20が斜めに突設されている。各防水リブ20の傾斜方向は、図1及び図2に示すようにケース本体11の底部11cへ近づくほどケース本体11の下側壁11aに近づくようになっている。

【0040】従って、図4に示すように、電気接続箱10はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、上部分割体29の両側壁及び樋41に沿ってケース本体11の左右側壁11b側へ流れてきた水は防水リブ20より案内され防水リブ20に沿ってケース本体11の底部11c側へ流れる。つまり、水は下部分割体28とケース本体11又は上部分割体29とケース本体11との嵌合部へ流れることが防止される。よって、水はケース本体11内に侵入することを防止することができる。

【0041】その結果、水のケース本体11内への侵入による電装品収容ブロック12内の電装品の接触不良又

は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱10の信頼性の向上を図ることができる。

【0042】(4) 本実施形態では、取付パッキン15の長手方向両側縁には、それぞれ2つの突起44が設けられている。それらの突起44は、取付パッキン15をケース本体11のパッキン収納部23に収納嵌合するときにおいて、パッキン収納部23内に形成された抜き穴27内に挿入嵌合されるようになっている。つまり、抜き穴27はそれらの突起44より塞がれるようになっている。

【0043】従って、電気接続箱10はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、万が一、パッキン収納部23までに水が流されてきた場合であっても、水の抜き穴27への侵入が防止される。つまり、水が抜き穴27に沿って染み込んでケース本体11内に侵入することが防止される。

【0044】その結果、水のケース本体11内への侵入による電装品収容ブロック12内の電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱10の信頼性の向上を図ることができる。

【0045】(5) 本実施形態では、下部分割体28及び上部分割体29をケース本体11に装着する際、下部分割体28及び上部分割体29の両側壁の端縁32c、29bをケース本体11の左右側壁11bに設けたガイド部19の溝19aに係合し、下部分割体28及び上部分割体29の両側壁の内面に設けたガイド溝34には、ケース本体11の左右側壁11bに設けたガイド突条18を嵌合し、更に、下部分割体28及び上部分割体29の両側壁の内面に設けたガイド部35の溝35aには、ケース本体11の開口部13における両端縁13bに係合するように下部分割体28及び上部分割体29をケース本体11にスライドさせている。

【0046】従って、電気接続箱10はエンジンルーム内に入ってきた水（例えば雨水等）がかかったとき、万が一、水は下部分割体28とケース本体11又は上部分割体29とケース本体11との嵌合部へ流れてきても、ガイド突条18及びガイド部35を超えてケース本体11内に侵入することを防止することができる。

【0047】その結果、水のケース本体11内への侵入による電装品収容ブロック12内の電装品の接触不良又は短絡を防止することができる。ひいては電気接続箱10の信頼性の向上を図ることができる。

【0048】(6) 本実施形態では、上部分割体29の下部には、図1、図4及び図5に示すように、その下端縁29aに沿って嵌合片36が突設されている。その嵌合片36と上部分割体29の下端縁29aとの間に形成される空間が係合溝37となっている。そして、上部分割体29をケース本体11にスライドさせるとき、上部分割体29の嵌合片36の係合溝37には下部分割体28の上端縁28aが嵌合されるようになっている。

低くなるように斜めに外方へ突設されている。これを、樋4:1が上部分割体2:9の両側壁の一側壁から他の側壁に向かって一方向に斜めに形成されて実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(2)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【発明の効果】以上詳述したように、請求項１～４に記載の発明によれば、電気接続箱の信頼性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】
図1は、本発明の一実施形態に係る、

【図2】同じく電気接続箱を構成するケース本体の裏面斜視図。

【図4】同じく電気接続箱の側面図。

【図7】横置き状態でエンジンルームに取り付けられた従来技術の電気接続箱の断面図。

【図8】縦置き状態でエンジンルームに取り付けられた従来技術の電気接続箱の断面図。

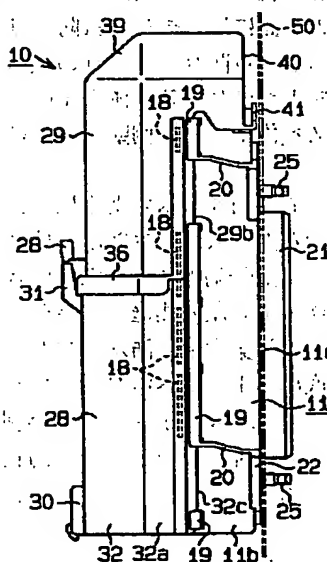
【図9】縦置き状態でエンジンルームに取り付けられた従来技術の電気接続箱の側面図。

【図10】従来技術の電気接続箱の裏面図。

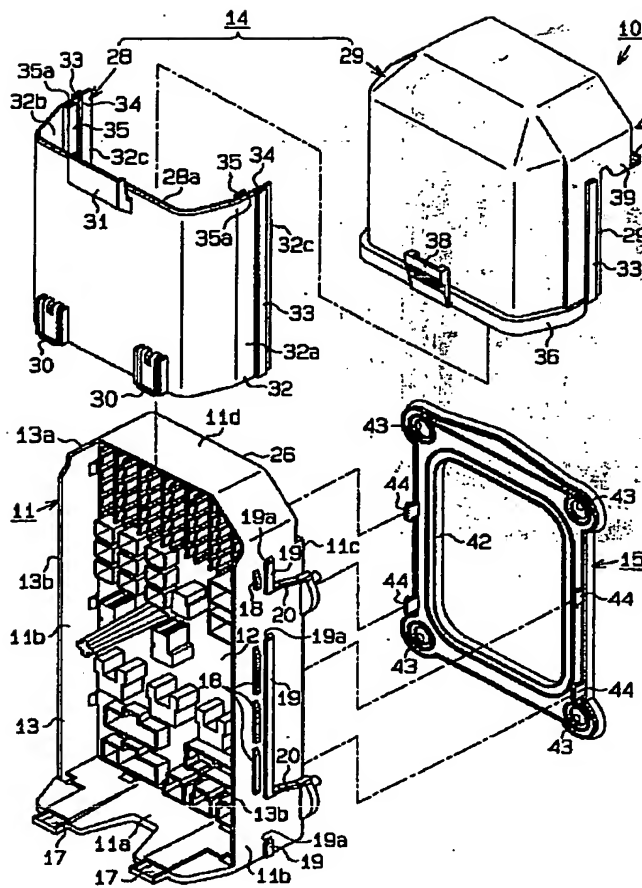
【符号の説明】

1 0…電気接続箱、1 1…ケース本体、1 4…カバー、1 5…取付パッキン、2 0…防水リップ、2 1…ケース本体の外部接続部、2 7…抜き穴、3 9…防水頭部、4 1…桶、4 4…突起、5 0…取付部材としての隔壁。

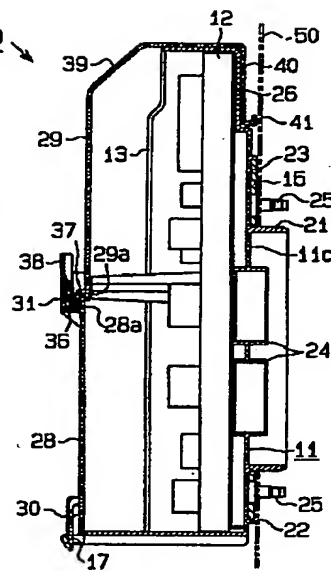
【图·4·】



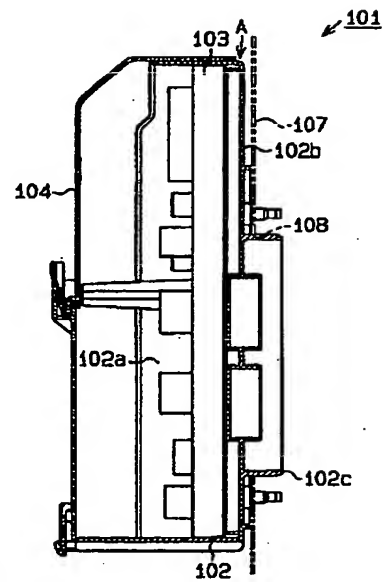
【図 1】



【図 5】

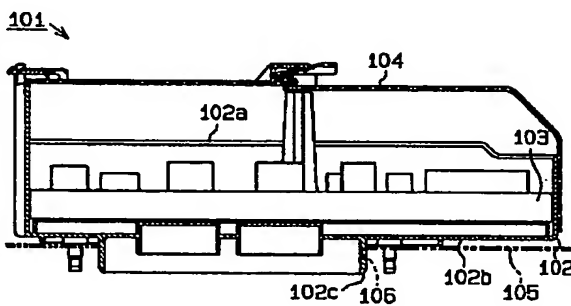
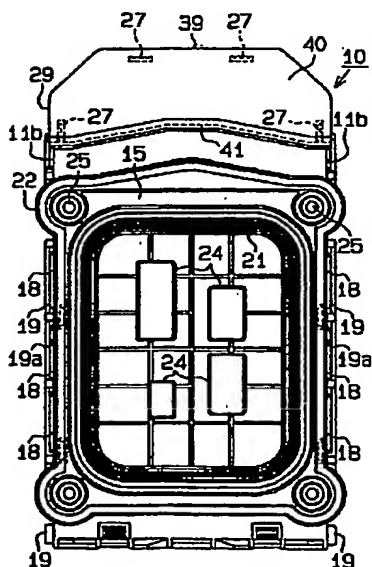


【図 8】

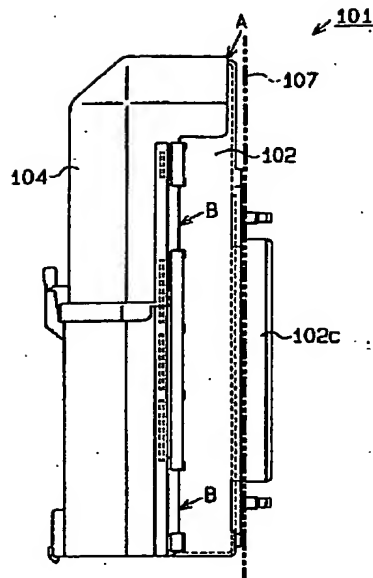


【図 6】

【図 7】



【図9】



【図10】

